

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

AR

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Shigei YOSHIMURA et al.

Serial No. (unknown)

Filed herewith

IP ADDRESS ASSIGNMENT SYSTEM AND PROCESS METHOD THEREOF



**CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**  
**AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:

Attached hereto is a certified copy of applicants' corresponding patent application filed in Japan under 2000-131565, filed on April 26, 2000.

Applicants herewith claim the benefit of the priority filing date of the above-identified application for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By

*Benoit Castel*

Benoit Castel  
Attorney for Applicants  
Customer No. 000466  
Registration No. 35,041  
745 South 23rd Street  
Arlington, VA 22202  
703/521-2297

April 25, 2001

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2000年 4月26日

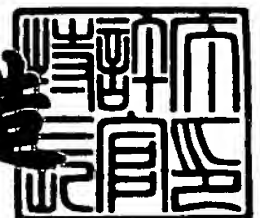
出 願 番 号  
Application Number: 特願2000-131565

出 願 人  
Applicant(s): 日本電気株式会社  
日本電気通信システム株式会社

2001年 2月16日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3008892

【書類名】 特許願

【整理番号】 40210059

【提出日】 平成12年 4月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/00  
G06F 13/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 吉村 茂偉

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号  
                    日本電気通信システム株式会社内

    【氏名】 小野 誠司

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 000232254

    【住所又は居所】 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号

    【氏名又は名称】 日本電気通信システム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100084250

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 丸山 隆夫

    【電話番号】 03-3590-8902

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007250

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9303564

【包括委任状番号】 9802616

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 I P アドレス割り当てシステム及びその処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加入者交換機に N N I (Network Node Interface) 接続されるリモートアクセスサーバが、認証サーバとリソース管理サーバとを用いて加入者端末に I P アドレスを割り当てる I P アドレス割り当てシステムであって、

前記リモートアクセスサーバは、

前記加入者交換機により前記加入者端末からの発呼を通知されると、前記リソース管理サーバに対して前記加入者端末に割り当てる I P アドレスを予約し、

前記リソース管理サーバから前記加入者端末に割り当てる I P アドレスがあるか否かの情報に基づいて前記加入者端末との回線状態を制御することを特徴とする I P アドレス割り当てシステム。

【請求項 2】 前記リモートアクセスサーバは、

前記リソース管理サーバにて、前記加入者端末に割り当てる I P アドレスがある場合に、前記加入者端末との回線状態を接続とするように制御し、

前記認証サーバに対しての認証処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の I P アドレス割り当てシステム。

【請求項 3】 前記リモートアクセスサーバは、

前記リソース管理サーバにて、前記加入者端末に割り当てる I P アドレスがない場合に、前記加入者端末との回線状態を輻輳状態とするように制御することを特徴とする請求項 1 記載の I P アドレス割り当てシステム。

【請求項 4】 加入者交換機に N N I (Network Node Interface) 接続されるリモートアクセスサーバが、認証サーバ兼リソース管理サーバを用いて加入者端末に I P アドレスを割り当てる I P アドレス割り当てシステムであって、

前記リモートアクセスサーバは、

前記加入者交換機により前記加入者端末からの発呼が通知されると、前記認証サーバ兼リソース管理サーバに対して前記加入者端末に割り当てる I P アドレスの予約並びに認証処理を依頼し、

前記認証サーバ兼リソース管理サーバから前記加入者端末に割り当てる I P ア

ドレスがあるか否か並びに認証結果に基づいて前記加入者端末との回線状態を制御することを特徴とする I P アドレス割り当てシステム。

【請求項 5】 前記リモートアクセスサーバは、

前記認証サーバ兼リソース管理サーバにて、前記加入者端末に割り当てる I P アドレスがある場合に、前記加入者端末との回線状態を接続とするように制御し

前記認証サーバ兼リソース管理サーバから割り当てられる前記 I P アドレスを前記加入者端末に送信することを特徴とする請求項 4 記載の I P アドレス割り当てシステム。

【請求項 6】 前記リモートアクセスサーバは、

前記認証サーバ兼リソース管理サーバにて、前記加入者端末に割り当てる I P アドレスがない場合に、前記加入者端末との回線状態を輻輳状態とするように制御することを特徴とする請求項 4 記載の I P アドレス割り当てシステム。

【請求項 7】 前記認証サーバ兼リソース管理サーバにおける認証処理は、前記加入者端末の発信者番号に基づいて行うことを特徴とする請求項 4 から 6 のいずれか 1 項に記載の I P アドレス割り当てシステム。

【請求項 8】 前記リモートアクセスサーバは、

前記加入者交換機と電話交換網及び S S 7 (Signalling System No.7) 信号網により接続されていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の I P アドレス割り当てシステム。

【請求項 9】 加入者交換機に N N I (Network Node Interface) 接続されるリモートアクセスサーバが、認証サーバとリソース管理サーバとを用いて加入者端末に I P アドレスを割り当てる I P アドレス割り当てシステムの処理方法であって、

前記加入者端末から前記加入者交換機に対して発呼する発呼ステップと、

前記加入者交換機から前記リモートアクセスサーバに対して前記加入者端末による発呼が生じたことを通知する発呼通知ステップと、

前記リモートアクセスサーバから前記リソース管理サーバに対して前記加入者端末に割り当てる I P アドレスの予約を行う I P アドレス予約ステップと、

前記リソース管理サーバにおいて、前記加入者端末に割り当てるIPアドレスがあるか否かを確認する確認ステップと、

前記リソース管理サーバから前記リモートアクセスサーバに対して、前記確認ステップによる確認結果を通知する確認結果通知ステップと、

前記リモートアクセスサーバにおいて、前記確認結果通知ステップによる通知結果に基づいて前記加入者端末との回線状態を制御する制御ステップと、

を有することを特徴とするIPアドレス割り当てシステムの処理方法。

【請求項10】 前記制御ステップは、

前記リソース管理サーバにて、前記加入者端末に割り当てるIPアドレスがある場合に、前記加入者端末との回線状態を接続とするように制御することを特徴とする請求項9記載のIPアドレス割り当てシステムの処理方法。

【請求項11】 前記リモートアクセスサーバは、

前記制御ステップにより前記加入者端末との回線状態を接続とすると、

前記加入者端末からの認証処理依頼に基づいて前記認証サーバに対して認証を依頼する認証依頼ステップを有することを特徴とする請求項10記載のIPアドレス割り当てシステムの処理方法。

【請求項12】 前記制御ステップは、

前記リソース管理サーバにて、前記加入者端末に割り当てるIPアドレスがない場合に、前記加入者端末との回線状態を輻輳状態とするように制御することを特徴とする請求項9記載のIPアドレス割り当てシステムの処理方法。

【請求項13】 加入者交換機にNNI (Network Node Interface) 接続されるリモートアクセスサーバが、認証サーバ兼リソース管理サーバとを用いて加入者端末にIPアドレスを割り当てるIPアドレス割り当てシステムの処理方法であって、

前記加入者端末から前記加入者交換機に対して発呼する発呼ステップと、

前記加入者交換機から前記リモートアクセスサーバに対して前記加入者端末による発呼が生じたことを通知する発呼通知ステップと、

前記リモートアクセスサーバから前記認証サーバ兼リソース管理サーバに対して前記加入者端末に割り当てるIPアドレスの予約並びに該加入者端末の認証処



理を依頼する依頼ステップと、

前記認証サーバ兼リソース管理サーバにおいて、前記加入者端末に割り当てる I P アドレスがあるか否かの確認並びに該加入者端末の認証を行う確認／認証ステップと、

前記認証サーバ兼リソース管理サーバから前記リモートアクセスサーバに対して、前記確認／認証ステップによる結果を通知する結果通知ステップと、

前記リモートアクセスサーバにおいて、前記結果通知ステップによる結果に基づいて前記加入者端末との回線状態を制御する制御ステップと、

を有することを特徴とする I P アドレス割り当てシステムの処理方法。

【請求項 1 4】 前記制御ステップは、

前記結果通知ステップにより前記加入者端末に割り当てる I P アドレス及び該加入者端末の認証が完了した旨を通知されると、前記加入者端末との回線状態を接続とするように制御することを特徴とする請求項 1 3 記載の I P アドレス割り当てシステムの処理方法。

【請求項 1 5】 前記制御ステップは、

前記結果通知ステップにより前記加入者端末に割り当てる I P アドレスがない場合に、前記加入者端末との回線状態を輻輳状態とするように制御することを特徴とする請求項 1 4 記載の I P アドレス割り当てシステムの処理方法。

【請求項 1 6】 前記認証サーバ兼リソース管理サーバにおける認証処理は、前記加入者端末の発信者番号に基づいて行うことを特徴とする請求項 1 3 から 1 5 のいずれか 1 項に記載の I P アドレス割り当てシステムの処理方法。

【請求項 1 7】 前記リモートアクセスサーバは、

前記加入者交換機と電話交換網及び S S 7 (Signalling System No.7) 信号網により接続されていることを特徴とする請求項 9 から 1 6 のいずれか 1 項に記載の I P アドレス割り当てシステムの処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、 I P アドレス割り当てシステム及びその処理方法に関し、特に N N

I (Network Node Interface) 接続によるリモートアクセスサーバを備える I P アドレス割り当てシステム及びその処理方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の I P アドレス割り当てシステム及びその処理方法を図面に基づいて説明する。

図 7 は、従来のリモートアクセスサーバを備える I P アドレス割り当てシステムの概略を示すシステム構成図である。図 7 において、従来のリモートアクセスサーバを備える I P アドレス割り当てシステムは、加入者端末 2 1 と、第 1 の加入者交換機 2 2 と、第 2 の加入者交換機 2 3 と、リモートアクセスサーバ 2 4 と、認証サーバ 2 5 とを有して構成され、リモートアクセスサーバ 2 4 と認証サーバ 2 5 とは、I P 網（インターネット）2 0 0 により接続されている。

【 0 0 0 3 】

加入者端末 2 1 と第 1 の加入者交換機 2 2 とは、アナログ回線や I S D N 回線等の U N I (User Network Interface) により接続される。

【 0 0 0 4 】

第 1 の加入者交換機 2 2 と第 2 の加入者交換機 2 3 とは、交換機同士を N N I (Network Node Interface) 接続し、電話交換網と S S 7 (Signalling System No.7 : N o . 7 信号方式) 網とにより構成される。

【 0 0 0 5 】

第 2 の加入者交換機 2 3 とリモートアクセスサーバ 2 4 とは、P R I (Primary Rate Interface : 一次群 (速度) インターフェース) により接続される。

【 0 0 0 6 】

リモートアクセスサーバ 2 4 は、複数のサービスプロバイダを収容するものである。

【 0 0 0 7 】

図 7 に示される従来の I P アドレス割り当てシステムにおいて、ユーザ（加入者端末 2 1）への I P アドレスの割り当てを動的に行う方法としては、認証サーバ 2 5 が使用されていた。

【0008】

この認証サーバ25は、リモートアクセスサーバ24にて収容される各サービスプロバイダが契約しているユーザ（加入者端末21）に割り当てるためのIPアドレスを管理している。

【0009】

このような場合、リモートアクセスサーバ24と第2の加入者交換機23とがUNI接続によるものであるため、同一チャンネルで着信番号によるサービスプロバイダの識別ができないものであった。

【0010】

従って、認証サーバ25へのアクセスは、リモートアクセスサーバ24が加入者端末21からの着信を許可した後に認証処理が行われるため、当該加入者端末21に割り当てるIPアドレスが不可、すなわち、不足している状態であっても、ユーザには通話料が課せられてしまうというものであった。

【0011】

図8は、図7に示される従来のIPアドレス割り当てシステムにおけるIPアドレス払い出し動作を示すシーケンス図である。まず、ステップS31において、加入者端末21から第1の加入者交換機22に対して「Setup（呼の設定の開始を要求したことを示す）」を送信する。

【0012】

ステップS32において、第1の加入者交換機22から第2の加入者交換機23に対して、SS7網によるIAM（Initial Address Message）信号を送信すると、ステップS33において、当該第1の加入者交換機22から加入者端末21に対して「Call Proc（要求された呼の設定を開始したことを示す）」を送信する。

【0013】

上述されるIAM信号は、加入者がダイヤル発信したということを示すものであり、この信号には、発信者または着信者の電話番号等の情報が含まれている。

【0014】

次に、ステップ S 3 4 において、第 2 の加入者交換機 2 3 は、リモートアクセスサーバ 2 4 に対して「S e t u p（呼の設定の開始を要求したことを示す）を送信すると、ステップ S 3 5 において、当該第 2 の加入者交換機 2 3 から第 1 の加入者交換機 2 2 に対して、S S 7 網による A C M（Address Complete Message）信号を送信する。

## 【 0 0 1 5 】

上述される A C M 信号は、上述の I A M 信号を受けたことにより着信側である第 2 の加入者交換機 2 3 が発信側である第 1 の加入者交換機 2 2 に対して、呼を受け付けることが可能であることを示すものであり、この信号が返信されることにより、リモートアクセスサーバ 2 4 に対して呼び出し中となる。

## 【 0 0 1 6 】

ステップ S 3 6 において、リモートアクセスサーバ 2 4 は、第 2 の加入者交換機 2 3 に対して、「C a l l P r o c（要求された呼の設定を開始したことを示す）」を送信する。

## 【 0 0 1 7 】

ステップ S 3 7 において、リモートアクセスサーバ 2 4 は、第 2 の加入者交換機 2 3 に対して、「C o n n e c t（呼を受けたことを示す）」を送信する。

## 【 0 0 1 8 】

ステップ S 3 8 において、リモートアクセスサーバ 2 4 からの「C o n n e c t」を受けた第 2 の加入者交換機 2 3 は、第 1 の加入者交換機 2 2 に対して、S S 7 網による「A N M（Answer Message）」信号を送信する。

## 【 0 0 1 9 】

ステップ S 3 9 において、A N M 信号を受けた第 1 の加入者交換機 2 2 は、加入者端末 2 1 に対して、「C o n n e c t（呼を受けたことを示す）」を送信する。

## 【 0 0 2 0 】

上述される A N M 信号は、リモートアクセスサーバ 2 4 により呼が受け付けられることにより、第 2 の加入者交換機 2 3 から送信される信号で、この信号が加入者端末 2 1 に送信されることにより、当該加入者端末 2 1 に対しての課金が開

始される。

【0021】

ここで、LCP (Link Control Protocol) 等により、リンクが確立される。このLCPは、通常、電話回線を使ったインターネット接続にて使用されるPPP (Point to Point Protocol) というプロトコルの中で使用される。

【0022】

加入者端末21とリモートアクセスサーバ24とのリンクがLCPフェーズにより確立されると、ステップS40において、加入者端末21からリモートアクセスサーバ24に対して認証要求が送信される。

【0023】

ステップS41において、リモートアクセスサーバ24に対して送信された認証要求は、当該リモートアクセスサーバ24から認証サーバ25に対して送信される。

【0024】

認証サーバ25では、加入者端末21から送信される認証情報に基づく認証処理を行った後、認証応答 (OK) と判定すると、ステップS42において、リモートアクセスサーバ24に対してIPアドレスの払い出しを行う。

【0025】

ステップS43において、リモートアクセスサーバ24は、加入者端末21に対して、認証サーバ25による認証応答がOKであった旨を送信する。

【0026】

認証応答 (OK) を受信した加入者端末21は、リモートアクセスサーバ24に対して、「IPCP Req」を送信してIPアドレスの割り当てを要求する。

【0027】

このIPCP (Internet Protocol Control Protocol) は、LCP (Link Control Protocol) とNCP (Network Control Protocol) との2つのプロトコルから構成されるPPPにおいて、NCPは、LCPに続いてデータ通信の次段階 (IPなど) の準備を行うもので、このPPPのNCPフェーズにおいて、

IPのリンクを確立するために使用されるプロトコルである。

【0028】

ステップS45において、加入者端末21からの「IPCP Req」を受け付けたリモートアクセスサーバ24は、ステップS42にて払い出されたIPアドレスを「IPCP Ans (IPアドレス割り付け)」、すなわち、IPCPフェーズで加入者端末21に対してIPアドレスの割り当てが行われる。

【0029】

図9は、図7に示される従来のIPアドレス割り当てシステムにおけるIPアドレス払い出し不可時の動作を示すシーケンス図である。図9において、上述される図8における加入者端末21とリモートアクセスサーバ24とのリンクが確立までの動作は、同様であるので、リンク確立後の動作を以下に説明する。

【0030】

加入者端末21とリモートアクセスサーバ24とのリンクがLCPフェーズにより確立されると、ステップS50において、加入者端末21からリモートアクセスサーバ24に対して認証要求が送信される。

【0031】

ステップS51において、リモートアクセスサーバ24に対して送信された認証要求は、当該リモートアクセスサーバ24から認証サーバ25に対して送信される。

【0032】

認証サーバ25では、加入者端末21から送信される認証情報に基づく認証処理を行った後、認証がNGであると判定すると、ステップS52において、リモートアクセスサーバ24に対して認証応答(NG)の旨を送信する。

【0033】

ステップS53において、リモートアクセスサーバ24は、加入者端末21に対して、認証サーバ25による認証結果がNGであることを示す認証応答(NG)を送信する。

【0034】

次に、ステップS54において、認証応答(NG)を受信した加入者端末21

は、第 1 の加入者交換機 2 2 に対して「Disconnect（呼の切断要求を示す）」を送信する。

【0035】

ステップ S 5 5 において、加入者端末 2 1 から「Disconnect（呼の切断要求を示す）」を受けた第 1 の加入者交換機 2 2 は、第 2 の加入者交換機 2 3 に対して、「REL（チャネル等の解放を示す）」を送信し、ステップ S 5 6 において、第 2 の加入者交換機 2 3 から第 1 の加入者交換機 2 2 に対して、「REL COMP（チャネル等の解放が完了したことを示す）」を送信して、接続を終了する。

【0036】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例に示される IP アドレス割り当てシステムにおいては、図 9 に示されるように、ステップ S 5 2 における認証要求の応答時に、認証サーバ 2 5 において割り当てるべき IP アドレスが不足している場合には、認証 NG となってしまう、信号処理と IP アドレス資源との連携がないため、LCP フェーズと認証フェーズの間で課金が発生してしまうという問題があった。

【0037】

本発明は、上記問題点に鑑みて成されたものであり、リモートアクセスサーバとリソース管理サーバとが連携して信号処理を行うことにより、ユーザに割り当てられる IP アドレスが不足している場合には、無駄な課金を抑えることのできる IP アドレス割り当てシステム及びその処理方法を提供することを目的とする。

【0038】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、加入者交換機に NNI（Network Node Interface）接続されるリモートアクセスサーバが、認証サーバとリソース管理サーバとを用いて加入者端末に IP アドレスを割り当てる IP アドレス割り当てシステムであって、リモートアクセスサーバは、加入者交換機により加入者端末からの発呼を通知されると、リソース管理サーバに対して加入者端

末に割り当てる I P アドレスを予約し、リソース管理サーバから加入者端末に割り当てる I P アドレスがあるか否かの情報に基づいて加入者端末との回線状態を制御することを特徴とする。

## 【 0 0 3 9 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、リモートアクセスサーバは、リソース管理サーバにて、加入者端末に割り当てる I P アドレスがある場合に、加入者端末との回線状態を接続とするように制御し、認証サーバに対しての認証処理を行うことを特徴とする。

## 【 0 0 4 0 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、リモートアクセスサーバは、リソース管理サーバにて、加入者端末に割り当てる I P アドレスがない場合に、加入者端末との回線状態を輻輳状態とするように制御することを特徴とする。

## 【 0 0 4 1 】

請求項 4 記載の発明は、加入者交換機に N N I (Network Node Interface) 接続されるリモートアクセスサーバが、認証サーバ兼リソース管理サーバを用いて加入者端末に I P アドレスを割り当てる I P アドレス割り当てシステムであって、リモートアクセスサーバは、加入者交換機により加入者端末からの発呼が通知されると、認証サーバ兼リソース管理サーバに対して加入者端末に割り当てる I P アドレスの予約並びに認証処理を依頼し、認証サーバ兼リソース管理サーバから加入者端末に割り当てる I P アドレスがあるか否か並びに認証結果に基づいて加入者端末との回線状態を制御することを特徴とする。

## 【 0 0 4 2 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の発明において、リモートアクセスサーバは、認証サーバ兼リソース管理サーバにて、加入者端末に割り当てる I P アドレスがある場合に、加入者端末との回線状態を接続とするように制御し、認証サーバ兼リソース管理サーバから割り当てられる I P アドレスを加入者端末に送信することを特徴とする。

## 【 0 0 4 3 】



請求項 6 記載の発明は、請求項 4 記載の発明において、リモートアクセスサーバは、認証サーバ兼リソース管理サーバにて、加入者端末に割り当てる IP アドレスがない場合に、加入者端末との回線状態を輻輳状態とするように制御することを特徴とする。

【 0 0 4 4 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 4 から 6 のいずれか 1 項に記載の発明において、認証サーバ兼リソース管理サーバにおける認証処理は、加入者端末の発信者番号に基づいて行うことを特徴とする。

【 0 0 4 5 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の発明において、リモートアクセスサーバは、加入者交換機と電話交換網及び S S 7 (Signalling System No.7) 信号網により接続されていることを特徴とする。

【 0 0 4 6 】

請求項 9 記載の発明は、加入者交換機に N N I (Network Node Interface) 接続されるリモートアクセスサーバが、認証サーバとリソース管理サーバとを用いて加入者端末に IP アドレスを割り当てる IP アドレス割り当てシステムの処理方法であって、加入者端末から加入者交換機に対して発呼する発呼ステップと、加入者交換機からリモートアクセスサーバに対して加入者端末による発呼が生じたことを通知する発呼通知ステップと、リモートアクセスサーバからリソース管理サーバに対して加入者端末に割り当てる IP アドレスの予約を行う IP アドレス予約ステップと、リソース管理サーバにおいて、加入者端末に割り当てる IP アドレスがあるか否かを確認する確認ステップと、リソース管理サーバからリモートアクセスサーバに対して、確認ステップによる確認結果を通知する確認結果通知ステップと、リモートアクセスサーバにおいて、確認結果通知ステップによる通知結果に基づいて加入者端末との回線状態を制御する制御ステップと、を有することを特徴とする。

【 0 0 4 7 】

請求項 1 0 記載の発明は、請求項 9 記載の発明において、制御ステップは、リソース管理サーバにて、加入者端末に割り当てる IP アドレスがある場合に、加

入者端末との回線状態を接続とするように制御することを特徴とする。

【 0 0 4 8 】

請求項 1 1 記載の発明は、請求項 1 0 記載の発明において、リモートアクセスサーバは、制御ステップにより加入者端末との回線状態を接続とすると、加入者端末からの認証処理依頼に基づいて認証サーバに対して認証を依頼する認証依頼ステップを有することを特徴とする。

【 0 0 4 9 】

請求項 1 2 記載の発明は、請求項 9 記載の発明において、制御ステップは、リソース管理サーバにて、加入者端末に割り当てる IP アドレスがない場合に、加入者端末との回線状態を輻輳状態とするように制御することを特徴とする。

【 0 0 5 0 】

請求項 1 3 記載の発明は、加入者交換機に N N I (Network Node Interface) 接続されるリモートアクセスサーバが、認証サーバ兼リソース管理サーバとを用いて加入者端末に IP アドレスを割り当てる IP アドレス割り当てシステムの処理方法であって、加入者端末から加入者交換機に対して発呼する発呼ステップと、加入者交換機からリモートアクセスサーバに対して加入者端末による発呼が生じたことを通知する発呼通知ステップと、リモートアクセスサーバから認証サーバ兼リソース管理サーバに対して加入者端末に割り当てる IP アドレスの予約並びに該加入者端末の認証処理を依頼する依頼ステップと、認証サーバ兼リソース管理サーバにおいて、加入者端末に割り当てる IP アドレスがあるか否かの確認並びに該加入者端末の認証を行う確認／認証ステップと、認証サーバ兼リソース管理サーバからリモートアクセスサーバに対して、確認／認証ステップによる結果を通知する結果通知ステップと、リモートアクセスサーバにおいて、結果通知ステップによる結果に基づいて加入者端末との回線状態を制御する制御ステップと、を有することを特徴とする。

【 0 0 5 1 】

請求項 1 4 記載の発明は、請求項 1 3 記載の発明において、制御ステップは、結果通知ステップにより加入者端末に割り当てる IP アドレス及び該加入者端末の認証が完了した旨を通知されると、加入者端末との回線状態を接続とするよう

に制御することを特徴とする。

【 0 0 5 2 】

請求項 1 5 記載の発明は、請求項 1 4 記載の発明において、制御ステップは、結果通知ステップにより加入者端末に割り当てる I P アドレスがない場合に、加入者端末との回線状態を輻輳状態とするように制御することを特徴とする。

【 0 0 5 3 】

請求項 1 6 記載の発明は、請求項 1 3 から 1 5 のいずれか 1 項に記載の発明において、認証サーバ兼リソース管理サーバにおける認証処理は、加入者端末の発信者番号に基づいて行うことを特徴とする。

【 0 0 5 4 】

請求項 1 7 記載の発明は、請求項 1 3 から 1 6 のいずれか 1 項に記載の発明において、リモートアクセスサーバは、加入者交換機と電話交換網及び S S 7 (Signalling System No.7) 信号網により接続されていることを特徴とする。

【 0 0 5 5 】

〈作用〉

本発明は、S D H 等の中継回線を収容し、S S 7 網と直接信号処理を行う N N I 接続による複数のサービスプロバイダを収容する大規模リモートアクセスサーバにおいて、リソース管理サーバとの連携により、回線資源や I P アドレス割り当ての効率化を行い、また、リソース管理サーバにて I P アドレス管理を行い、I P アドレスが取得できない時、加入者交換機にて切断処理を行う。

【 0 0 5 6 】

【発明の実施の形態】

次に、添付図面を参照しながら本発明の実施形態である I P アドレス割り当てシステム及びその処理方法を詳細に説明する。図 1 から図 6 を参照すると、本発明に係る I P アドレス割り当てシステム及びその処理方法の実施の形態が示されている。

【 0 0 5 7 】

〈第 1 の実施形態〉

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態である I P アドレス割り当てシステムの概略

を示すシステム構成図である。図 1 において、本発明の第 1 の実施形態である I P アドレス割り当てシステムは、加入者端末 1 と、加入者交換機 2 と、リモートアクセスサーバ 3 と、コールエージェント 4 と、認証サーバ 5 と、リソース管理サーバ 6 と、を有して構成され、該認証サーバ 5 及びリソース管理サーバ 6 は、I P 網（インターネット網など）1 0 0 に接続されている。

【 0 0 5 8 】

加入者端末 1 は、ユーザがインターネットを利用する際に用いるユーザ側端末装置であり、通常、電話回線を用いてダイヤルアップ接続している。この時に、P P P (Point to Point Protocol ) に基づくネットワーク接続処理が行われる。

【 0 0 5 9 】

加入者交換機 2 は、不図示のモデム等（I S D N では、T A (Terminal Adapter)、P H S では、P I A F S カード等）を介して加入者端末 1 に接続され、リモートアクセスサーバと電話交換網及び S S 7 信号網を介して接続されている。

【 0 0 6 0 】

リモートアクセスサーバ 3 は、S D H (Synchronous Digital Hierarchy : 同期デジタルハイアラキー) 等の大容量中継回線を収容し、S S 7 網 (Signalling system No.7) と直接信号処理を行う N N I (Network Node Interface) 接続により、加入者端末 1 と複数のサービスプロバイダから構成される。

【 0 0 6 1 】

このリモートアクセスサーバ 3 は、着呼があった場合に、I P アドレスの予約を行い、I P アドレスの割り当てが可能であるか否かの確認を行う。

【 0 0 6 2 】

コールエージェント 4 は、公衆電話網の標準インターフェースである N o . 7 共通線信号方式（S S 7 網）に基づく呼処理を I P 網 1 0 0 上で行う。

【 0 0 6 3 】

認証サーバ 5 は、後述されるリソース管理サーバ 6 と共に、I P 網 1 0 0 に接続され、加入者端末 1 から加入者交換機 2 及びリモートアクセスサーバ 3 を介して要求される加入者端末 1 の認証処理を行う。

【 0 0 6 4 】

リソース管理サーバ 6 は、各サービスプロバイダが契約している回線数分のユーザ（加入者端末 1）へ割り当てするための IP アドレスを管理している。

【 0 0 6 5 】

本発明の第 1 の実施形態である IP アドレス割り当てシステムにおいて、加入者端末 1 に対して IP アドレスの割り当てが可能である場合には、リソース管理サーバ 6 が IP アドレスをリモートアクセスサーバ 3 に対して割り当てを行い、その後、ユーザ（加入者端末 1）の認証処理を行う。

【 0 0 6 6 】

また、加入者端末 1 に対して IP アドレスの割り当てが不可能である場合には、この時点で呼を切断する。

【 0 0 6 7 】

IP アドレス予約時における各サービスプロバイダは、着信番号によって識別されるものである。

【 0 0 6 8 】

図 2 は、本発明の実施形態である IP アドレス割り当てシステムの実施例として、リモートアクセスサーバとリソース管理サーバに関する信号が示されている。

【 0 0 6 9 】

図 2 において、リモートアクセスサーバ 3 は、加入者交換機 2 と電話回線網を SDH 等の通話回線、SS7 信号網を SS7（No. 7 共通線信号）信号により接続され、リソース管理サーバ 6 及び認証サーバ 5 とは IP 網 100 を介して接続される。

【 0 0 7 0 】

リモートアクセスサーバ 3 は、SS7 信号にて着呼があると、リソース管理サーバ 6 へ IP アドレスの予約が行われる。リソース管理サーバ 6 は、ここで予約可能な IP アドレスが残っていれば、IP アドレスが予約され、予約完了の応答をリモートアクセスサーバ 3 へ送信する。このとき、予約できる IP アドレスが残っていなかった場合は SS7 信号にて呼の切断処理が行われる。

## 【 0 0 7 1 】

図 3 は、本発明の第 1 の実施形態において、IP アドレス払い出し可能時の処理例を示すシーケンス図である。図 3 において、まず、ステップ S 1 において、加入者端末 1 から加入者交換機 2 に対して「S e t u p（呼の設定の開始を要求したことを示す）」を送信し、ステップ S 2 において、この「S e t u p」を受けた加入者交換機 2 は、加入者端末 1 に対して「C a l l P r o c（要求された呼の設定を開始したことを示す）」を送信する。

## 【 0 0 7 2 】

ステップ S 3 において、加入者交換機 2 からリモートアクセスサーバ 3 に対して、SS 7 網による IAM（Initial Address Message）信号を送信する。

## 【 0 0 7 3 】

この IAM 信号は、上述されるように、ユーザ（加入者端末 1）がダイヤル発信したということを示すものであり、この信号には、発信者または着信者の電話番号等の情報が含まれている。

## 【 0 0 7 4 】

次に、ステップ S 4 において、リモートアクセスサーバ 3 は、リソース管理サーバ 6 に対して「IP アドレス予約」を送信し、当該リソース管理サーバ 6 にて、加入者端末 1 に対して割り当て可能な IP アドレスがあるか否かの確認処理が行われる。

## 【 0 0 7 5 】

ここでの IP アドレス予約は、リモートアクセスサーバ 3 により受信された IAM 信号のパラメータを送信するものであり、当該 IAM 信号内には、着信番号等の情報が入っている。

## 【 0 0 7 6 】

リソース管理サーバ 6 において、加入者端末 1 に対して割り当て可能なアドレスがある場合は、ステップ S 5 において、IP アドレス情報を含む予約完了通知を返送する。すなわち、IP アドレスの払い出し処理を行う。

## 【 0 0 7 7 】

このリソース管理サーバ 6 は、リモートアクセスサーバ 3 から送信された IA

M信号内の着信番号等の情報に基づいて、該当するサービスプロバイダのIPアドレスの有無を確認し、IPアドレス予約が可能であるか否かを確認する。

【 0 0 7 8 】

ステップS6において、リモートアクセスサーバ3は、加入者交換機2に対して、IPアドレスの予約完了を契機にSS7網によるACM (Address Complete Message) 信号を送信する。

【 0 0 7 9 】

この後、リモートアクセスサーバ3は、デバイス等の設定が行われ、当該設定が完了すると、ステップS7において、加入者交換機2にSS7信号網によるANM信号を送信する。

【 0 0 8 0 】

このANM信号を受信した加入者交換機2は、ステップS8において、加入者端末1に対して「Connect (呼を受けたことを示す)」を送信し、LCP等によるリンクが確立される。

【 0 0 8 1 】

加入者端末1とリモートアクセスサーバ3とのリンクがLCPフェーズにより確立されると、ステップS9において、加入者端末1からリモートアクセスサーバ3に対して認証要求が送信される。

【 0 0 8 2 】

ステップS10において、リモートアクセスサーバ3に対して送信された認証要求は、当該リモートアクセスサーバ3から認証サーバ5に対して送信される。

【 0 0 8 3 】

認証サーバ5では、加入者端末1から送信される認証情報に基づく認証処理を行った後、認証応答 (OK) と判定すると、ステップS11において、リモートアクセスサーバ3に対して認証応答 (OK) を送出する。

【 0 0 8 4 】

ステップS12において、リモートアクセスサーバ3は、加入者端末1に対して、認証サーバ5による認証応答がOKであった旨を送信する。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 1 3 において、認証応答 (OK) を受信した加入者端末 1 は、リモートアクセスサーバ 3 に対して、「IPCP Req」を送信して IP アドレスの割り当てを要求する。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 1 4 において、加入者端末 1 からの「IPCP Req」を受け付けたリモートアクセスサーバ 3 は、ステップ S 5 にて払い出された IP アドレスを「IPCP Ans (IP アドレス割り付け)」、すなわち、IPCP フェーズで加入者端末 1 に対して IP アドレスの割り当てが行われる。

【 0 0 8 7 】

図 4 は、本発明の第 1 の実施形態において、IP アドレス払い出し不可時の処理例を示すシーケンス図である。図 4 において、まず、ステップ S 1 1 において、加入者端末 1 から加入者交換機 2 に対して「Setup (呼の設定の開始を要求したことを示す)」を送信し、ステップ S 1 2 において、この「Setup」を受けた加入者交換機 2 は、加入者端末 1 に対して「Call Proc (要求された呼の設定を開始したことを示す)」を送信する。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 1 3 において、加入者交換機 2 からリモートアクセスサーバ 3 に対して、SS 7 網による IAM (Initial Address Message) 信号を送信する。

【 0 0 8 9 】

次に、ステップ S 1 4 において、リモートアクセスサーバ 3 は、リソース管理サーバ 6 に対して「IP アドレス予約」を送信し、当該リソース管理サーバ 6 にて、加入者端末 1 に対して割り当て可能な IP アドレスがあるか否かの確認処理が行われる。

【 0 0 9 0 】

リソース管理サーバ 6 において、加入者端末 1 に対して割り当て可能なアドレスがない場合は、ステップ S 1 5 において、IP アドレス予約不可の応答を返送する。

【 0 0 9 1 】



ステップ S 1 6 において、リモートアクセスサーバ 3 は、IP アドレスの予約不可であるため、トランクリソースが塞がっているのと同様に S S 7 網による R E L (チャネルの解放を示す) 信号を送信する。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 7 において、リモートアクセスサーバ 3 からの R E L 信号を受信した加入者交換機 2 は、チャネルの解放を完了したことを示す「R E L C O M P」をリモートアクセスサーバ 3 に対して返信すると共に、ステップ S 1 8 において、加入者端末 1 に対して、「D i s c o n n e c t (呼の切断要求)」を送信して、接続を終了する。

【 0 0 9 3 】

#### 〈第 2 の実施形態〉

本発明の第 2 の実施形態として、その基本的構成は上述される本発明の第 1 の実施形態と同様であるが、リソース管理サーバの配置についてさらに工夫している。

【 0 0 9 4 】

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態である IP アドレス割り当てシステムの概略を示すシステム構成図である。なお、図 1 に示される本発明の第 1 の実施形態と同一構成要素に関しては、同一符号を付して説明を省略するものである。

【 0 0 9 5 】

図 5 において、本発明の第 2 の実施形態である IP アドレス割り当てシステムは、加入者端末 1 と、加入者交換機 2 と、リモートアクセスサーバ 3 と、認証サーバ兼リソース管理サーバ 7 と、を有して構成され、リモートアクセスサーバ 3 と認証サーバ兼リソース管理サーバ 7 とは、IP 網 1 0 0 を介して接続されている。

【 0 0 9 6 】

認証サーバ兼リソース管理サーバ 7 は、リソース管理サーバ及び認証サーバとハード的に同一のものを使用し、リソース管理と認証のシーケンスを連携させ、従来の認証サーバのシーケンスを踏襲したものである。

【 0 0 9 7 】

この構成の利点は、リソース管理と認証機能を連携させているので、IPアドレスの管理だけでなく、IAM信号の情報を元にした認証にも応用できる点にある。例えば、IPアドレス予約時に発信者番号に基づく認証等が挙げられる。

## 【0098】

図6は、本発明の第2の実施形態において、IPアドレス払い出し不可時の処理例を示すシーケンス図である。図6において、まず、ステップS21において、加入者端末1から加入者交換機2に対して「Set up（呼の設定の開始を要求したことを示す）」を送信し、ステップS22において、この「Set up」を受けた加入者交換機2は、加入者端末1に対して「Call Proc（要求された呼の設定を開始したことを示す）」を送信する。

## 【0099】

ステップS23において、加入者交換機2からリモートアクセスサーバ3に対して、SS7網によるIAM（Initial Address Message）信号を送信する。

## 【0100】

次に、ステップS24において、リモートアクセスサーバ3は、認証サーバ兼リソース管理サーバ7に対して「IPアドレス予約、発信者番号」を送信し、当該認証サーバ兼リソース管理サーバ7にて、加入者端末1に対して割り当て可能なIPアドレスがあるか否かの確認処理が行われる。

## 【0101】

認証サーバ兼リソース管理サーバ7において、加入者端末1に対して割り当て可能なアドレスがない場合は、ステップS25において、リモートアクセスサーバ3に対してIPアドレス予約不可の応答を返送する。

## 【0102】

ステップS26において、リモートアクセスサーバ3は、IPアドレスの予約不可であるため、トランクリソースが塞がっていると同様にSS7網によるREL（チャネルの解放を示す）信号を送信する。

## 【0103】

ステップS27において、リモートアクセスサーバ3からのREL信号を受信した加入者交換機2は、加入者端末1に対して、「Disconnect（呼の

切断要求)」を送信して、接続を終了する。

【0104】

本発明の実施形態によれば、リモートアクセスサーバにおいて、IPアドレス等のリソースも回線交換リソースの延長と考えて、インターネットを回線交換の中継線相当に扱うためのサーバを設置し、呼接続時のシーケンスにIP側リソース状況等を反映する方式をカバーするものである。

【0105】

なお、上述される実施形態は、本発明の好適な実施形態であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施することが可能である。例えば、本発明の実施形態においては、中継回線としてSDHにて動作説明を行っているが、T1、E1等の中継回線においても同様の機能を実現することが可能である。

【0106】

【発明の効果】

以上の説明より明らかなように、本発明のIPアドレス割り当てシステム及びその処理方法によれば、IPアドレスの予約をしているので、IPアドレス割り当て時は課金せずに予約応答時に呼切断できることである。

【0107】

また、本発明のIPアドレス割り当てシステム及びその処理方法によれば、複数のサービスプロバイダを同一トランク群に収容したとき、IPアドレスを外部サーバにて管理しているので、トラヒック特性に応じてトランクの全数より、IPアドレス管理数を多くすることで回線リソースを有効利用できることである。

【0108】

また、本発明のIPアドレス割り当てシステム及びその処理方法によれば、NNI接続を行っているため、UNI接続では得られな情報を元にサービスプロバイダの識別が可能であることである。

【0109】

また、本発明のIPアドレス割り当てシステム及びその処理方法によれば、認証機能との連携により、IPアドレス予約時に発信者番号による認証もできること

である。

【 0 1 1 0 】

さらに、本発明の I P アドレス割り当てシステム及びその処理方法によれば、N N I 接続を行っているため、少ないケーブル本数で大規模システムを効率的に構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態である I P アドレス割り当てシステムの概略を示すシステム構成図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施形態である I P アドレス割り当てシステムの実施例を示すシステム構成図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施形態において、I P アドレス払い出し可能時の処理例を示すシーケンス図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施形態において、I P アドレス払い出し不可時の処理例を示すシーケンス図である。

【図 5】

本発明の第 2 の実施形態である I P アドレス割り当てシステムの概略を示すシステム構成図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施形態において、I P アドレス払い出し不可時の処理例を示すシーケンス図である。

【図 7】

従来の I P アドレス割り当てシステムの概略を示すシステム構成図である。

【図 8】

従来の I P アドレス割り当てシステムにおいて、I P アドレス払い出し可能時の処理例を示すシーケンス図である。

【図 9】

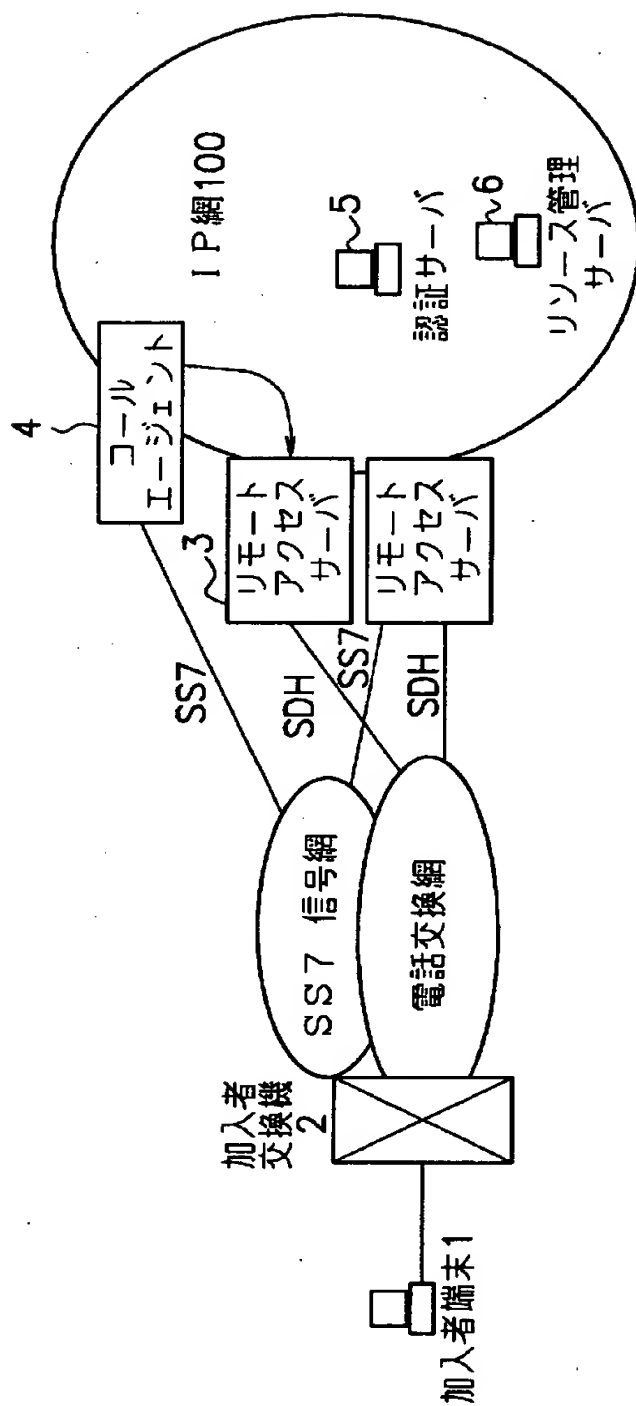
従来の IP アドレス割り当てシステムにおいて、IP アドレス払い出し不可時の処理例を示すシーケンス図である。

【符号の説明】

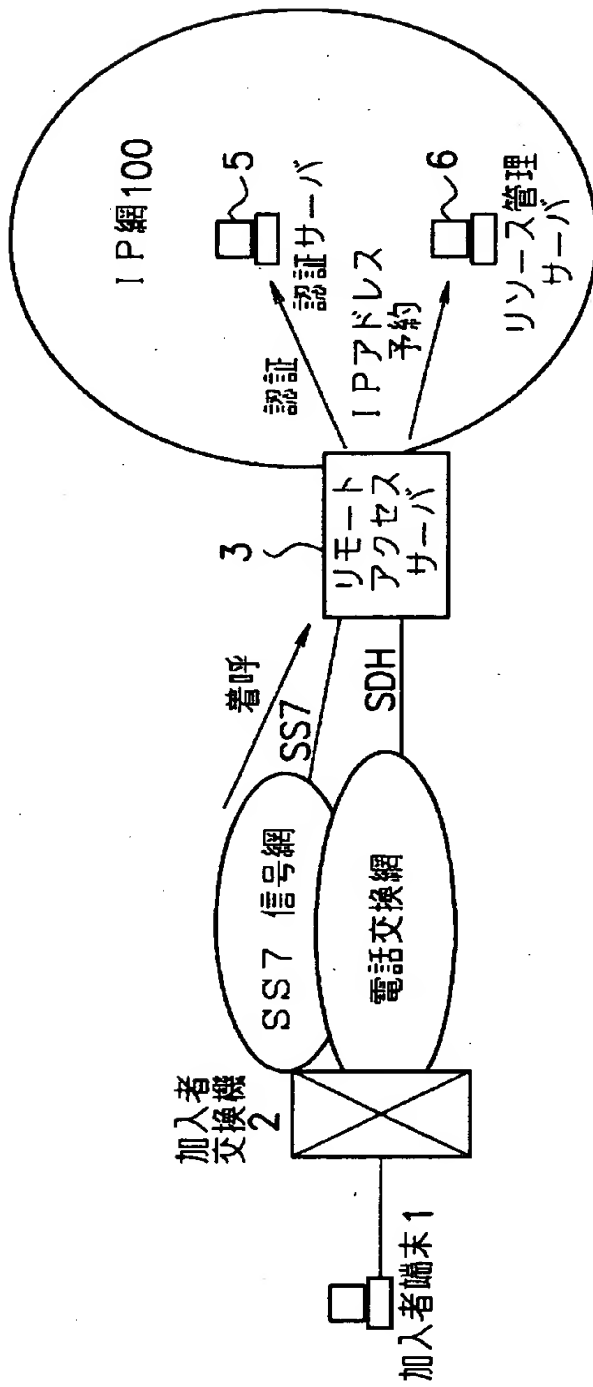
- 1 加入者端末
  - 2 加入者交換機
  - 3 リモートアクセスサーバ
  - 4 コールエージェント
  - 5 認証サーバ
  - 6 リソース管理サーバ
- 1 0 0 IP 網

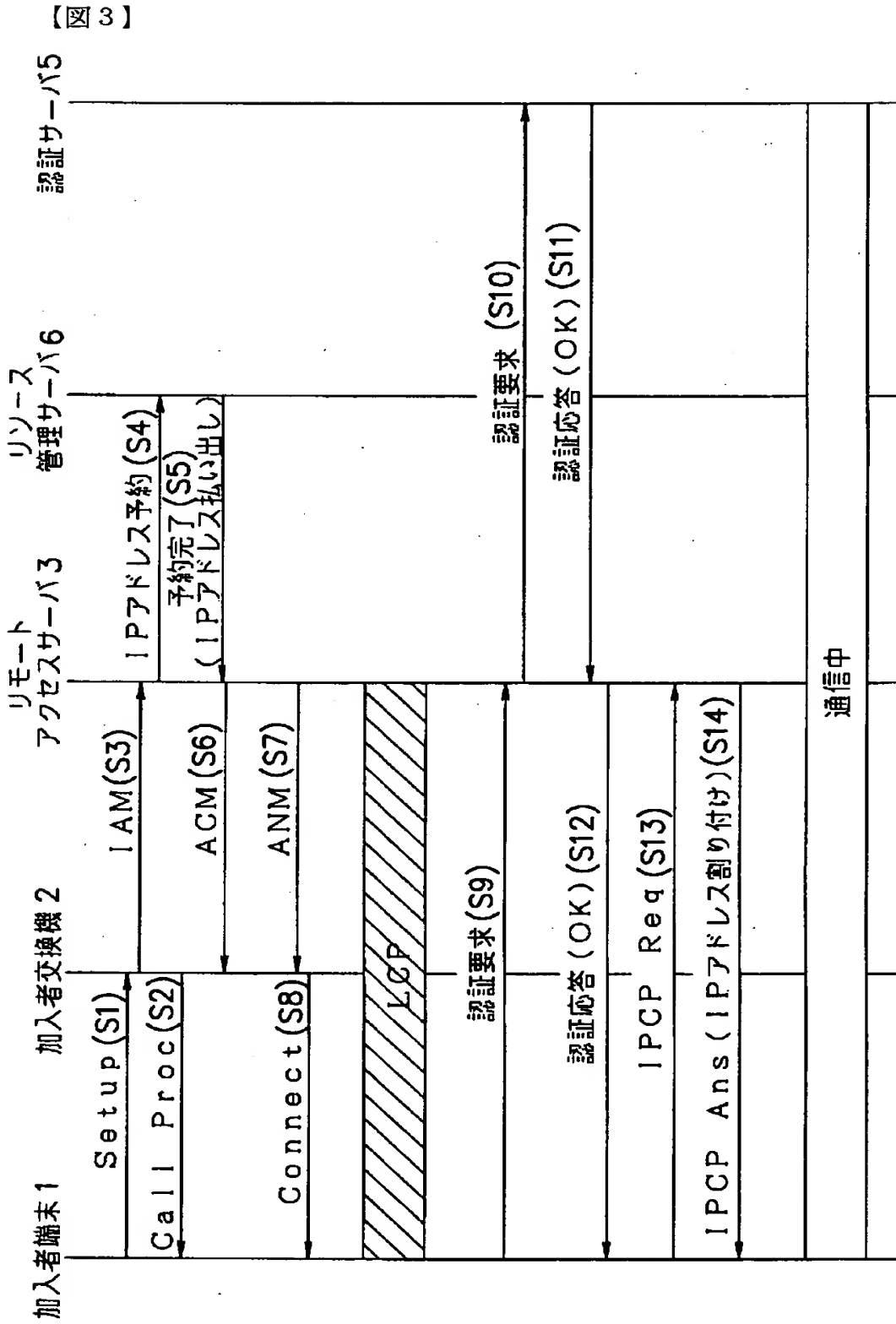
【書類名】 図面

【図 1】



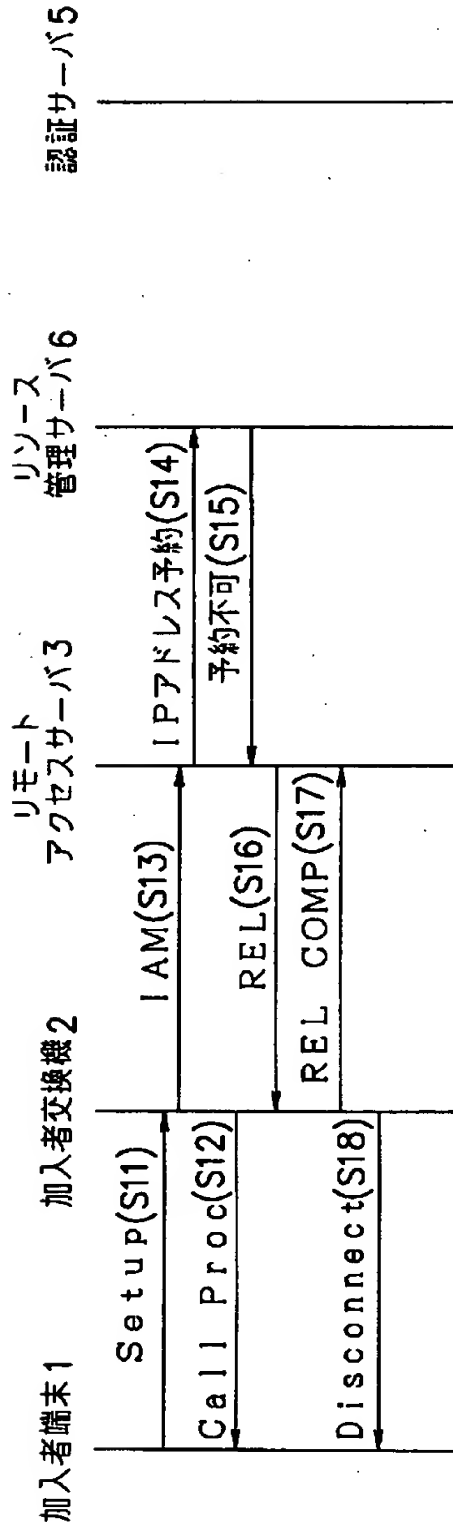
【図2】



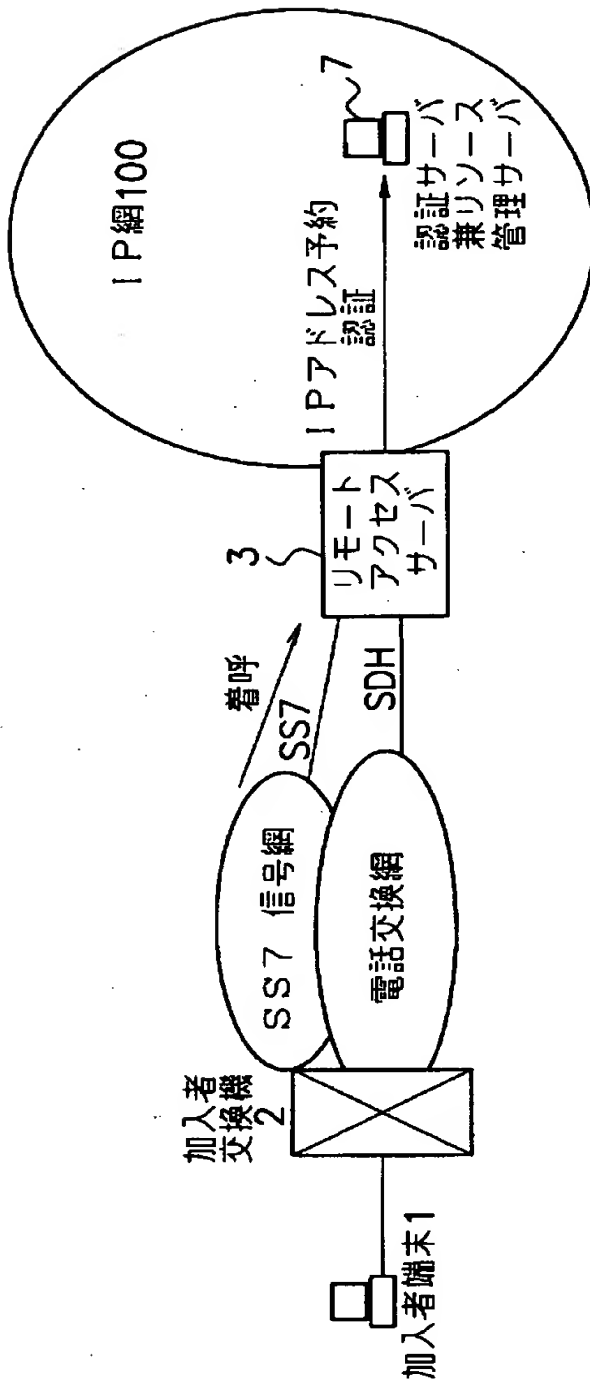




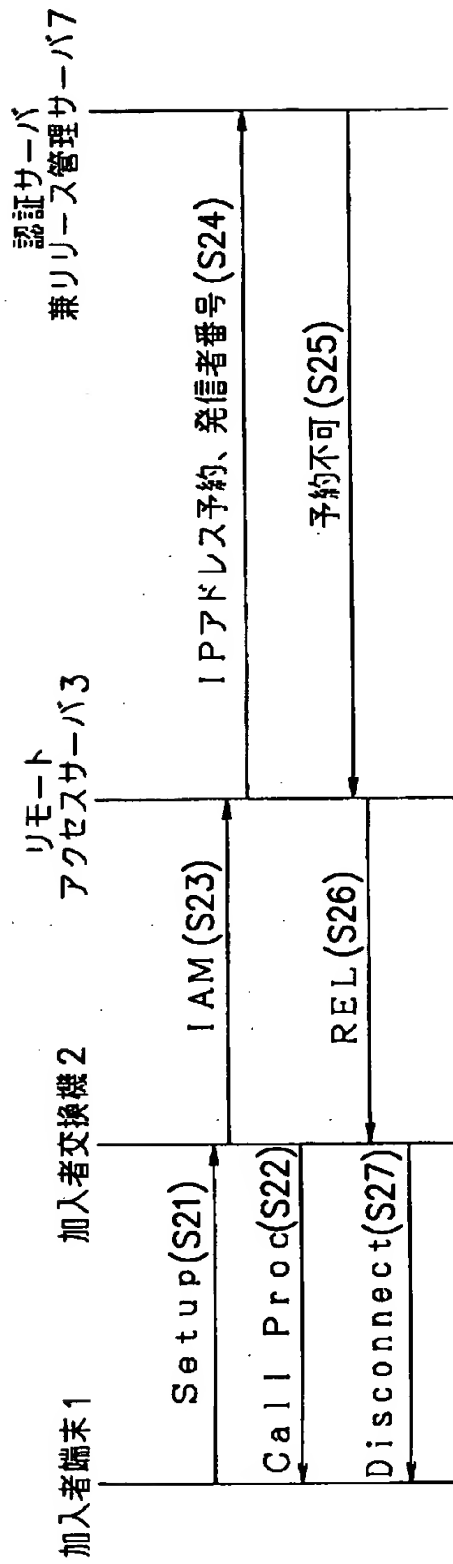
【図 4】



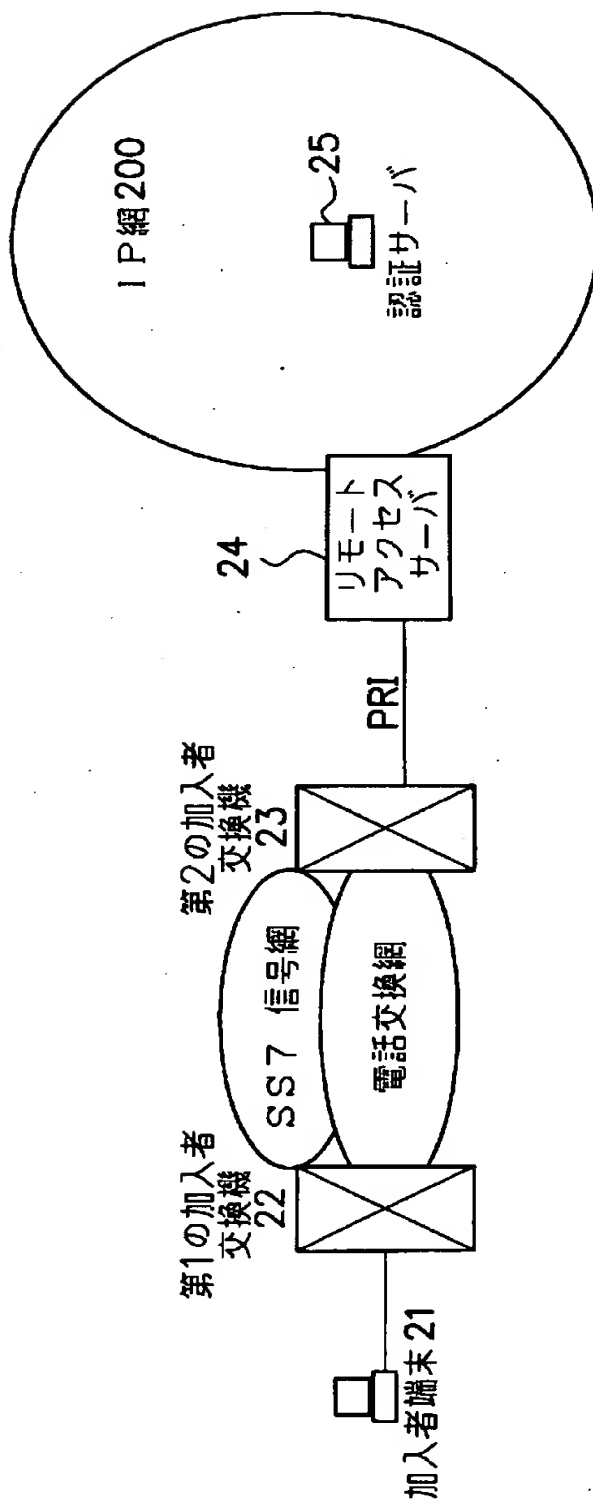
【図5】

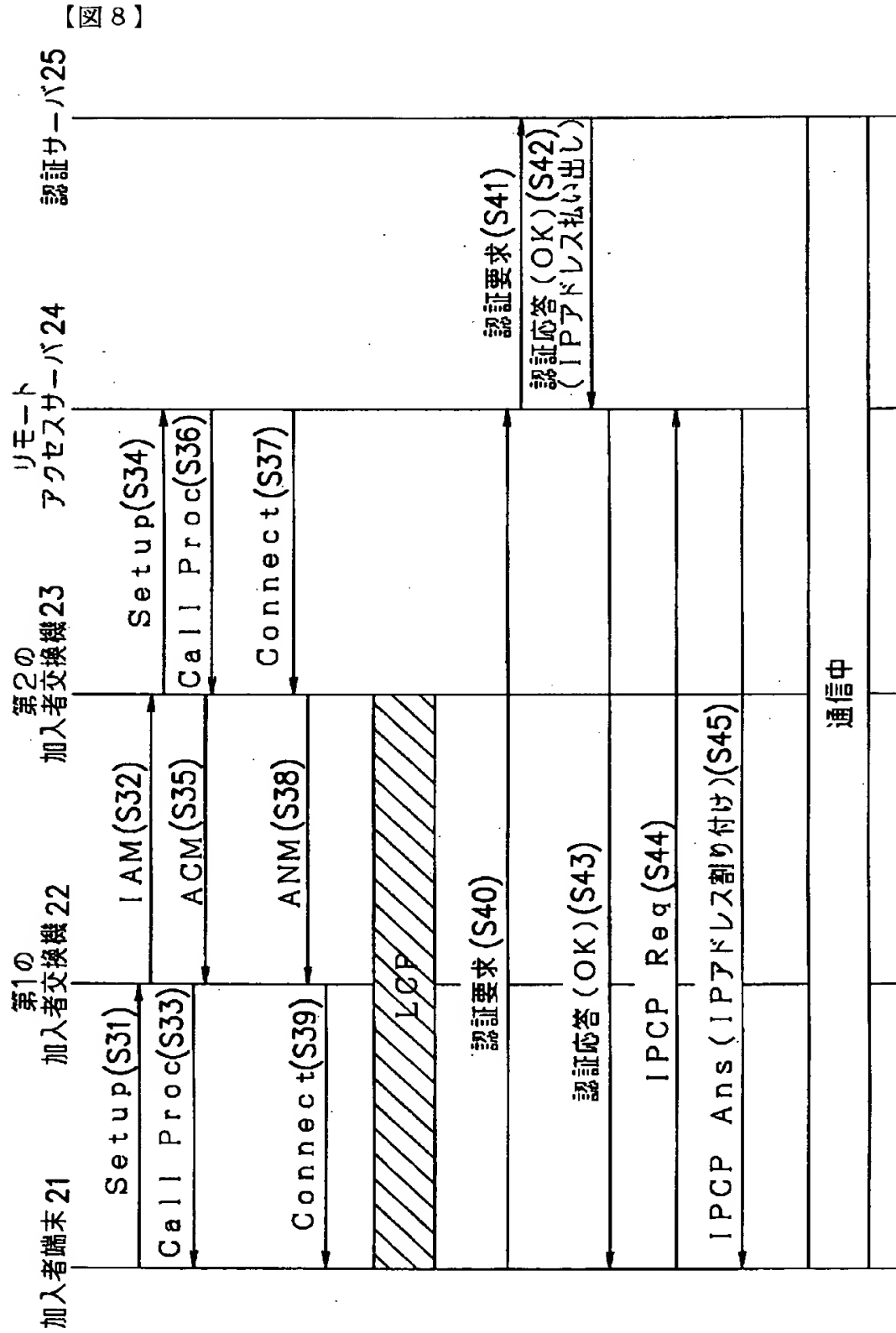


【図 6】

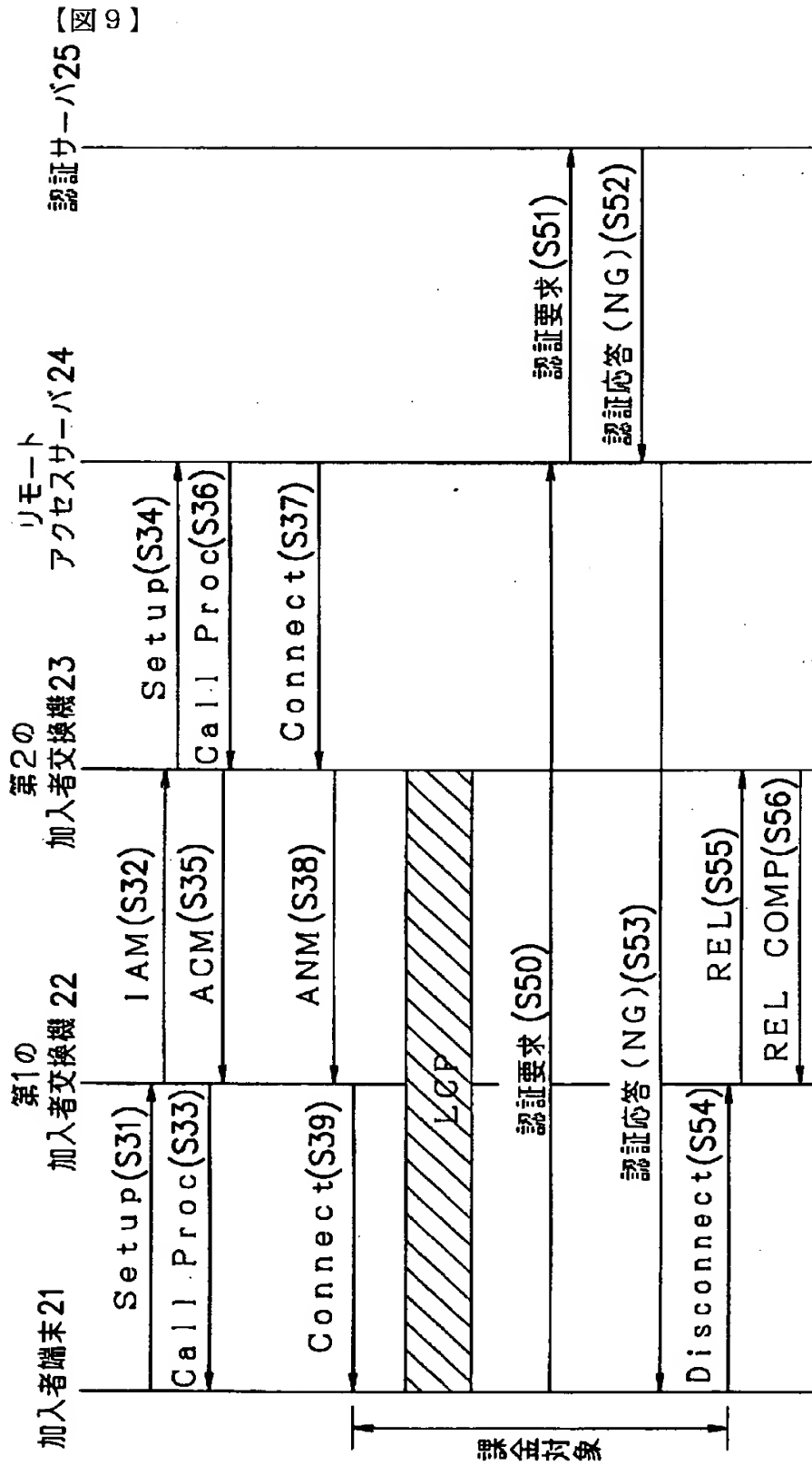


【図7】





【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リモートアクセスサーバとリソース管理サーバとが連携することで、IPアドレスが不足している場合には、無駄な課金を抑えるIPアドレス割り当てシステム及びその処理方法を提供する。

【解決手段】 本発明の第1の実施形態であるIPアドレス割り当てシステムは、加入者端末1と、加入者交換機2と、リモートアクセスサーバ3と、コールエージェント4と、認証サーバ5と、リソース管理サーバ6と、を有して構成され、該認証サーバ5とリソース管理サーバ6は、IP網100に接続されている。本発明によれば、SS7網と直接信号処理を行うNNI接続によるリモートアクセスサーバ3にて、リソース管理サーバ6との連携により、回線資源やIPアドレス割り当ての効率化を行い、また、リソース管理サーバ6にてIPアドレス管理を行い、IPアドレスが不足する場合には、加入者交換機2にて切断処理を行う。従って、加入者端末1に対する無駄な課金を抑えることができる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区芝五丁目7番1号  
氏 名 日本電気株式会社



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000232254]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区三田1丁目4番28号  
氏 名 日本電気通信システム株式会社